

USSR Invention Specification SU 1837858 A3  
Zhuchenko Apparatus for Stimulation of the Human Visual System

**Summary**

Apparatus for physical therapeutic stimulation of the human visual system pertaining to medical technology, which can be used to treat dystrophy of the retina, reduction of fatigue of the visual system and intraocular pressure. The objective of the invention is to increase the effectiveness of physical therapeutic stimulation of the visual system by the combined effect of electromagnetic radiation (light) and electric current. This objective is achieved by using a control panel, generator, switch, electrostimulation commutator, current measurement device and electrodes connected in series. The generator contains a mechanical exciter of motion, a reducing gear, magnetically controllable contacts connected to the electrical circuit of the power supply and a magnet installed with the possibility of displacement above the magnetically controllable contacts. The unit for stimulation with electromagnetic radiation consists of two optical, light-opaque eye pieces, each of which has a shutter, an optical system and base on which the electrode is installed. The electrode contains elements made of materials with different standard electrical potentials separated by a dielectric and positioned in checkerboard pattern relative to each other, perpendicularly to the working surface. The optical system is installed with the capability of displacement relative to the geometric axis of the eye and consists of a hemisphere with an internal mirror surface at whose focus the controllable source of electromagnetic radiation, a mirror channel, a collecting lens moving along the optical axis and a scattering lens are positioned.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ПОСПАТЕНТ СССР)

(19) SU (11) 1837858 А3

(51) 5 A 61 F 9/00

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К ПАТЕНТУ

1

(21) 4940862/14  
(22) 26.03.91  
(46) 30.08.93. Бюл. № 32  
(76) И.П. Жученко  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1685430, кл. А 61 F 9/00, 1988.  
(54) УСТРОЙСТВО ЖУЧЕНКО ДЛЯ СТИМУ-  
ЛИАЦИИ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛО-  
ВЕКА  
(57) Устройство для физиотерапевтической  
стимуляции зрительной системы человека  
относится к медицинской технике и может  
быть использовано для лечения дистрофий  
сетчатки глаз, снижения утомления зри-  
тельной системы, и внутриглазного давления.  
Целью изобретения является повышение  
эффективности физиотерапевтической сти-  
муляции зрительной системы путем ком-  
плексного воздействия электромагнитным  
излучением (светом) и электрическим током.  
Поставленная цель достигается за счет ис-  
пользования пульта управления, генерато-  
ра, ключа, коммутатора электростимуляции,  
измерителя тока и электродов, включенных  
последовательно. Генератор содержит ме-  
ханический побудитель движения, редук-

2

тор, магнитоуправляемые контакты, вклю-  
ченные в электрическую цепь источника пита-  
ния, и магнит, установленный с  
возможностью перемещения над магнито-  
управляемыми контактами. Блок стимуля-  
ции электромагнитным излучением состоит  
из двух зрительных, светонепроницаемых  
окуляров, каждый из которых имеет шторку,  
оптическую систему и основание, на кото-  
ром установлен электрод. Электрод содержит  
элементы из материалов с различными  
стандартными электрическими потенциала-  
ми, разделенные диэлектриком и расположе-  
нные в шахматном порядке относительно  
друг друга, перпендикулярно к рабочей по-  
верхности. Оптическая система установле-  
на с возможностью перемещения  
относительно геометрической оси глаза и  
состоит из полусферы с внутренней зер-  
кальной поверхностью, в фокусе которой  
расположен управляемый источник элект-  
ромагнитного излучения, зеркального канала,  
собирающей линзы, перемещающейся  
вдоль оптической оси, и рассеивающей лин-  
зы. 4 ил.

Изобретение относится к медицинской  
технике и может быть использовано для ле-  
чения дистрофий сетчатки глаз, снижения  
утомления зриительной системы человека.

Цель изобретения – повышение эффек-  
тивности воздействия на зриительную сис-  
тему человека.

Для этого в устройство введены пульт  
управления, канал электростимуляции, со-

держащий ключ, коммутатор, измеритель  
тока, электроды.

На фиг.1 изображена структурная схема  
устройства для стимуляции зриительной сис-  
темы человека; на фиг.2 – схематически изо-  
бражен генератор; на фиг.3 – схематически  
изображен блок стимуляции электромагнит-  
ным излучением; на фиг.4 – схематически  
изображены электроды.

(19) SU (11) 1837858 А3

Устройство для стимуляции зрительной системы человека содержит включенные последовательно пульт 1 управления, генератор 2, ключ 5, коммутатор 6 электростимуляции, измеритель 7 тока и электроды 8,9, второй выход генератора 2 подключен через второй вход коммутатора 3 электромагнитного излучения к блоку 4 стимуляции электромагнитным излучением, а первый и третий выходы блока 1 управления подключены к первому входу коммутатора 3 электромагнитного излучения и второму входу коммутатора 6 электростимуляции.

Генератор 2 (фиг.2) состоит из источника 10 механической энергии, редуктора 11, источника питания 16, соединенного с магнитоуправляемыми контактами 12, и магнита 13, установленного на оси редуктора 11 с возможностью перемещения над контактами 12. Электропроводники 14 и 15 образуют электрический выход 17 генератора 2.

Блок 4 стимуляции электромагнитным излучением (фиг.3) содержит шторки 18 для контроля наведения электромагнитного излучения на определенные области сетчатки глаз, две оптические системы 19, каждая из которых представляет собой полый цилиндр с полусферической торцевой поверхностью и собирающую линзу, установленную в цилиндре с возможностью осевого перемещения, причем поверхность цилиндра и торцевая поверхность покрыты зеркальным слоем, а источник электромагнитного излучения установлен в фокусе полусферы по оси оптической системы и соединен с пультом 1 управления и генератором 2 через коммутатор 3 электромагнитного излучения.

Оптическая система 19 может представлять собой полый цилиндр с зеркальным внутренним покрытием, собирающую линзу и рассеивающую линзу, установленную с возможностью осевого перемещения, и сменный оптический фильтр, установленный на торце цилиндра. Оптическая система 19 установлена с возможностью перемещения по отношению к геометрической оси глаза посредством приспособления 20. Блок 4 стимуляции электромагнитным излучением содержит держатели 22 с активными электродами 8, выполненными в виде светонепроницаемых окуляров, перемычку 21 и ремешки для фиксации 23. Каждый из активных 8 и пассивных 9 электродов (фиг.4) представляет ряд элементов 25,26 из материалов с различными стандартными электрическими потенциалами ( $\text{Cu},\text{Zn}$ ), соединенными между собой

и установленными на диэлектрике 24 в шахматном порядке.

Устройство для стимуляции зрительной системы человека может работать от двух источников электромагнитного излучения – искусственного и естественного (солнечный свет). На лицо пациента укрепляется блок 4 стимуляции электромагнитным излучением, при этом держатели 22 плотно прилегают к лицу. На руки укрепляются электроды 9. В течение определенного времени производится темновая адаптация глаз. Посредством пульта 1 управления через генератор 2 и коммутатор 3 включаются источники электромагнитного излучения, и врач, контролируя через шторки 18, устанавливает необходимую площадь электромагнитного излучения посредством перемещения собирающей линзы и наводит оптическую систему 19 на определенный участок сетчатки. Одновременно пультом 1 управления производится подключение ключа 5 к коммутатору 6 электростимуляции и к электродам 8,9 для установления заданных параметров тока воздействия на пациента под контролем измерителя 7 тока. В течение заданного времени на сетчатку глаз пациента воздействует электромагнитное излучение и постоянный ток с определенными параметрами. После стимуляции посредством пульта 1 управления устройство отключается.

При стимуляции зрительной системы пациента электромагнитным излучением солнечного света принцип работы устройства не меняется. Используется лишь оптическая система 19, имеющая сменные фильтры, обеспечивающие пропускание заданных длин волн (0,53–0,63 мкм) электромагнитного излучения солнца.

**Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я**  
1. Устройство для стимуляции зрительной системы человека, содержащее канал стимуляции электромагнитным излучением, включающий генератор и источник электромагнитного излучения, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности воздействия, в устройство введены пульт управления и канал электростимуляции, содержащий последовательно соединенные ключ, коммутатор, измеритель тока и электроды, при этом выходы пульта управления соединены соответственно с коммутатором и генератором, выход которого подключен к ключу.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что генератор состоит из источника механической энергии, редуктора, источника питания, соединенного с магнитоуправляемыми контактами, и магнита,

установленного на оси редуктора с возможностью перемещения над контактами.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что активные электроды установлены на держателях, выполненных в виде светонепроницаемых окуляров, соединенных перемычкой и имеющих шторки и центральные отверстия, а источники электромагнитного излучения установлены по осям оптических систем, установленных по осям.

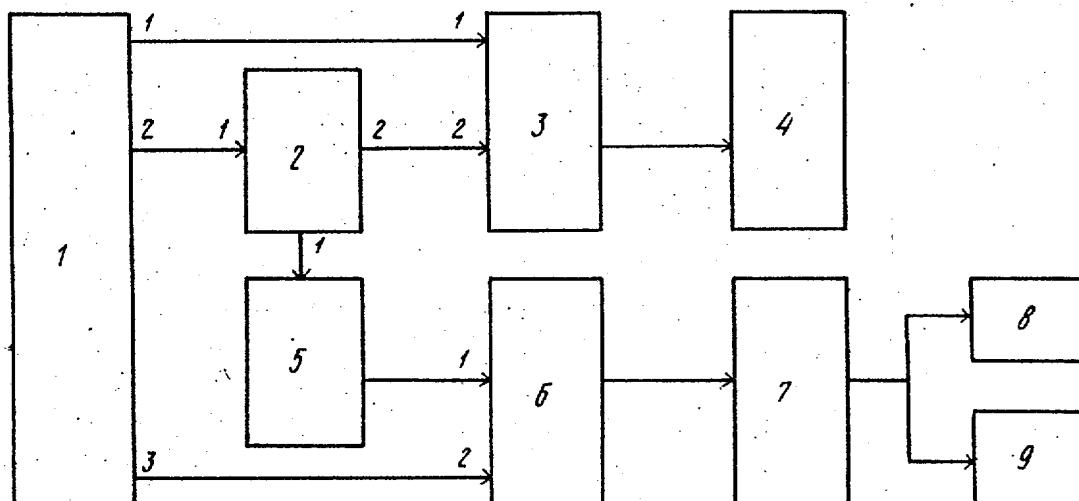
4. Устройство по пп.1 и 3, отличающееся тем, что каждый активный и пассивный электроды представляют собой ряд элементов из материалов с различной электропроводностью, соединенных между собой и установленных на диэлектрике в шахматном порядке.

5. Устройство по пп.1 и 3, отличающееся тем, что каждая оптическая система

представляет собой полый цилиндр с полусферической торцовой поверхностью и собирающую линзу, установленную в цилиндре с возможностью осевого перемещения, причем поверхность цилиндра и торцевая поверхность покрыты зеркальным слоем, а источник электромагнитного излучения установлен в фокусе полусфера и соединен с пультом и генератором через второй коммутатор.

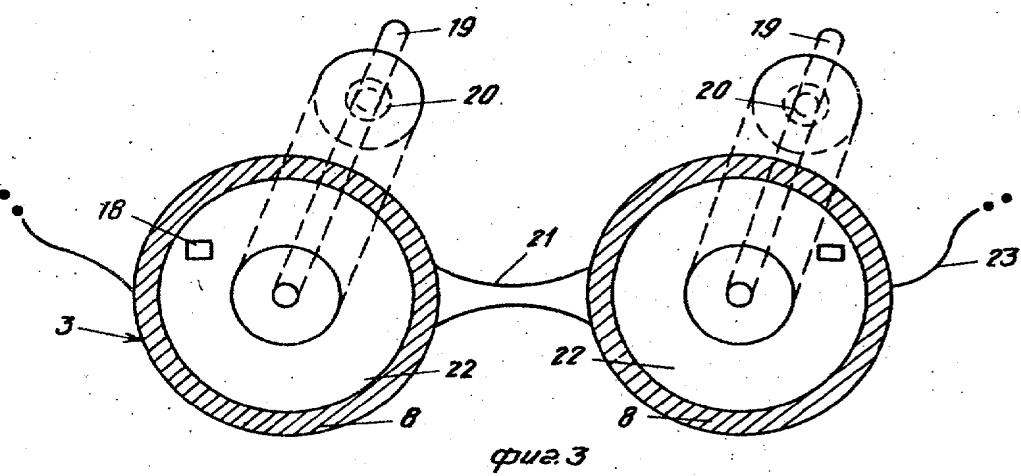
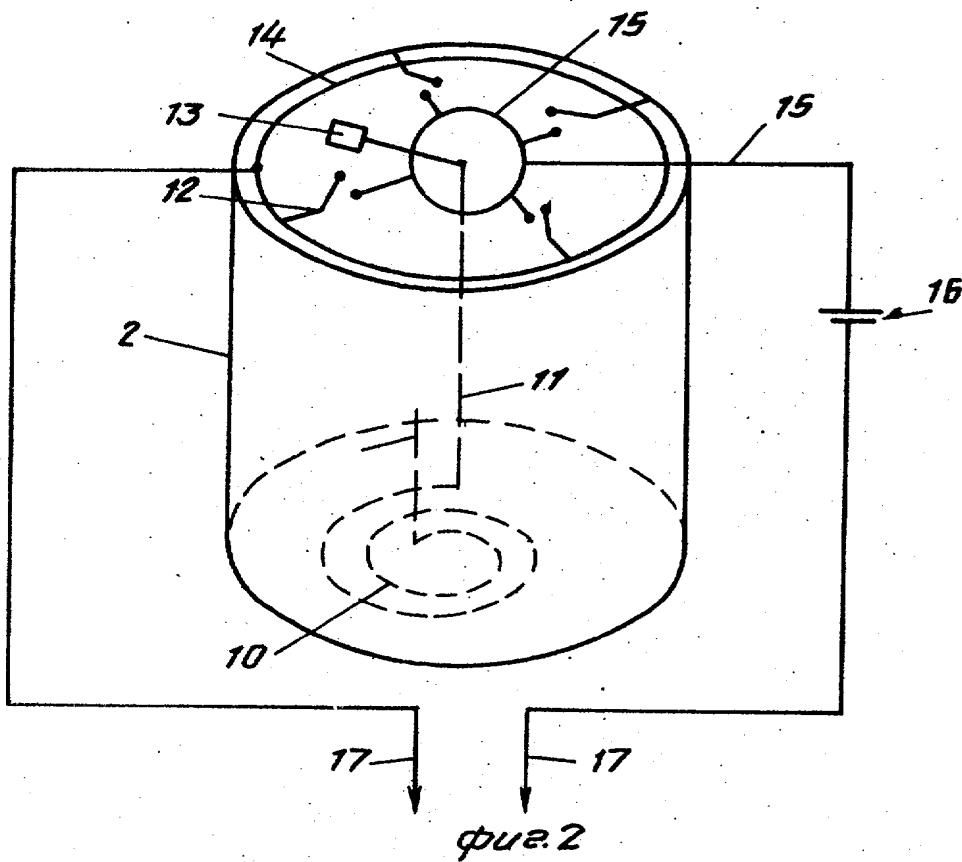
6. Устройство по п.3, отличающееся тем, что оптическая система представляет собой полый цилиндр с зеркальным внутренним покрытием, собирающую линзу, рассеивающую линзу, установленную с возможностью осевого перемещения, и сменный оптический фильтр, установленный на торце цилиндра.

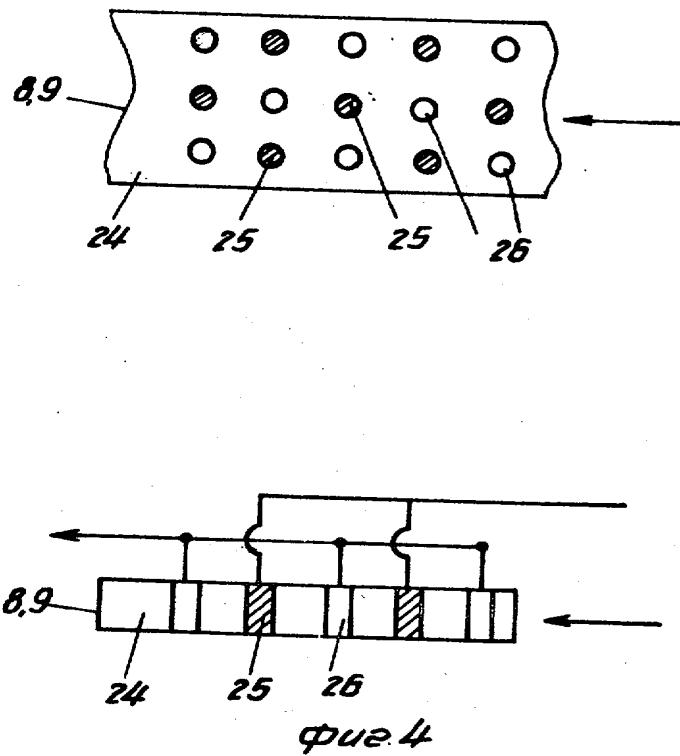
20



Фиг.1

1837858





Редактор	Составитель И.Жученко Техред М.Моргентал	Корректор М.Самборская
Заказ 2878	Тираж	Подписьное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101		